金門早生球莖甘藍引種試驗

李伯年　林昭雄

一、前　　　言

1956年秋季，全省蔬菜改進試驗工作，從福建金門引進一個早生球莖甘藍品種，在省內十一個試驗場所試作，其結果，均認爲早熟豐產，品型美觀，翌年擴大區域試作及示範栽培，全省 120 個示範農戶，亦一致稱好。當引入之初，本所曾舉行一次品種比較試驗，確具優良特性；又因在金門生產之種子，大小差異甚大，曾分別種子之大小，作生理及栽培之研究，結果於產量並無影響；以往臺灣栽培之球莖甘藍品種不論早生，晚生均仰外輸入種子，年在二千磅左右；爲謀種子之自給，曾在不同海拔高度，舉行採種研究，所獲成績亦良，玆將數年來試驗之結果，彙編成文，供衆參考，未妥之處，在所難免，敬希讀者鑒諒是幸。

二、品種比較試驗

1957年曾將金門早生球莖甘藍品種，和美國白蕪球莖甘藍 (White Vienna) 及日本金澤球莖甘藍舉行一次品種比較，均於 9 月16日播種，10月14日移植，12月24日收穫；移植後田間生育期間均爲70天，測定全株重量 (根、莖、葉三部份) 以日本金澤產量爲最多，平均每株重量爲 1332.9g，金門早生球莖次之，爲1103.9g，美國白蕪球莖最少，爲 1001.1g；但球莖甘藍主要利用部份爲球莖，再測定各品種，球重佔全重之百分比，以金門早生球莖佔 72.78%爲最高，美國白蕪球莖佔 69.78%列第二，日本金澤球莖佔 49.56%爲最少；且球徑以金門早生爲最大，球高以金門早生爲最低，由此可知金門早生球莖甘藍之優點，恒在各品種之上，彰彰甚明，詳見下表。

表 1. 金門早生球莖甘藍與美國白蕪球莖甘藍及日本金澤球莖甘藍形質之比較

Table 1. Comparison of the character of kohlrabi varieties

品種 Variteies	根長 Length of roots (cm)	葉長 Length of leaves (cm)	葉數 Number of leaves (枚)	葉重 Weight of leaves (g)	球重 Weight of bulbs (g)	根重 Weight of roots (g)	全重 Total wt. of plants (g)	球重佔全重之百分率 Percentage of bulb weight (%)	球徑 Diameter of bulbs (cm)	球高 Height of bulbs (cm)
美國白蕪 White Vienna	16.79	43.11	22.90	272.80	698.60	29.70	1,001.10	69.78	10.31	11.37
日本金澤 Kanazawa	21.74	55.11	24.40	606.80	660.70	65.40	1,332.90	49.56	10.15	11.13
金門早生 Kinmen Early	18.01	50.41	17.20	276.60	799.10	28.20	1,103.90	72.78	12.03	9.29

說明：(1) 全重係指葉重、球重、根重、三部之總和
(2) 調查株數各品種均爲 100 株之平均數。

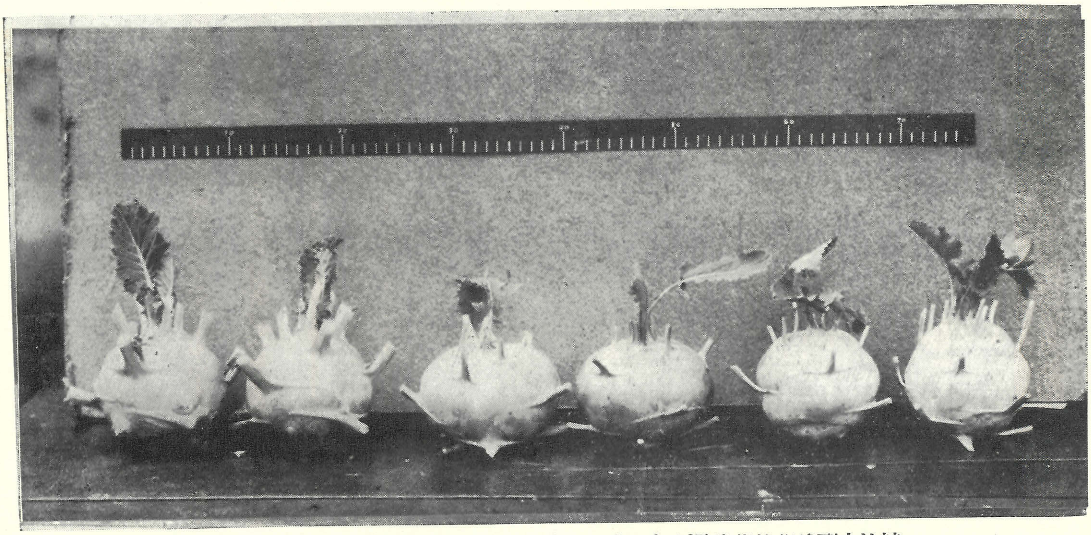

圖 1 金門早生球莖甘藍與美國白蕪球莖甘藍及日本金澤球莖甘藍球型之比較
Fig. 1. Comparison of the bulbs of kohlrabi varieties

日本金澤球莖甘藍 Kanazawa　　金門早生球莖甘藍 Kinmen Early　　美國白蕪球莖甘藍 White Vienna

三、示範栽培之成績

金門早生球莖甘藍自1956年引進，即在全省十一個試驗場所，舉行引種試驗，平均10公畝產量爲 1,893.74kg，每株平均收量爲0.604kg；翌年舉行全省示範栽培，120個示範農戶平均10公畝產量高達 2,231.20kg，由此足以證明該品種產量之豐，10公畝恆在 2000kg 左右，且成熟早，宜於水田裏作，球型美觀，商品價值甚高，極受生產者和消費者之歡迎，詳見下表。

表 2. 金門早生球莖甘藍全省示範栽培成績一覽
Table 2. List of the province-wide trial planting and demonstration of Kinmen Early.

負責示範栽培單位 Supervisory agencies	示範地點 Place of demonstration	示範農戶數 No. of farm (戶)	10公畝平均產量 (kg) Aver. yield per 10 are	示範評語之結論摘要 Reputation of demonstration
臺灣省農業試驗所 T. A. R. I	新店、木柵、景美等四鄉鎮	12	2,518.80	早熟，品質佳，外葉少，球型扁平，商品價值高農民非常歡迎
士林分所 Shihlin Station	士林、淡水、社子等四鄉鎮	12	2,571.20	球莖大，外葉少，收量豐。
鳳山分所 Fengshan Station	鳳山、仁武、楠梓、路竹四鄉鎮	12	968.00	肉質優良，早熟。
臺北區改良場 Taipei DAIS	三重、北投、土城等四鄉鎮	12	1,540.00	早熟豐產適合農民栽培興趣。
新竹區改良場 Hsinchu DAIS	苑裡、竹南、湖口等四鄉鎮	12	3,880.00	球型美觀，早熟豐產，品質極佳。
臺中區改良場 Taichung DAIS	新社、豐原、烏日等四鄉鎮	12	1,666.80	球型美觀，農民極表歡迎。
臺南區改良場 Tainan DAIS	麻豆、虎尾、朴子等四鄉鎮	12	886.60	極早熟，發育整齊，適于早期栽培。
高雄區改良場 Kaohsiung DAIS	岑雅、新園、內埔等四鄉鎮	12	4,424.20	早熟豐產，耐熱抗病性均强，農民極感興趣。
臺東區改良場 Taitung DAIS	臺東、關山、卑南等四鄉鎮	12	1,770.60	極早生，豐產，農民均表歡迎。
花蓮區改良場 Hwalien DAIS	吉安、玉里、鳳林等四鄉鎮	12	2,086.00	品質佳，早熟抗病力强。
各場所合計 Total	40 鄉鎮	120	22,312.20	
各場所平均 Average	4 鄉鎮	12	2,231.22	

四、種子大小比較試驗

1957～58年期，在金門採種之球莖甘藍種子，從抽苔至種子收穫，未見粒雨，因天氣過份乾旱，種子未能充分發育，致粒形大部變小，此種小粒種子所佔比例，約爲全種子量之70%，以其大小形粒來分，千粒重量在3g以上者屬大粒種子佔10%，色黑褐，發芽率平均爲97%；千粒重量在3g以下，1g以上者屬中粒種子佔20%，色棕褐，發芽率平均爲64%；千粒重量在1g以下者，屬小粒種子，佔70%，色棕赤，發芽率平均爲55%。爲研究此等大小種子後代之遺傳情形如何：1958年秋季，在同一環境和條件下栽培，所得結果，並不因種子大小而影響其產量之過份差異，反而大粒種子之單位面積產量，不如中粒和小粒種子之多，大粒種子早期及晚期收穫，平均每10公畝收量爲2,605.5kg，中粒及小粒種子分別爲3,414.0kg，及2,998.5kg。因此在採種上種子之大小與後代產量之關係不大，而與採種量之關係則鉅。又因小粒種子之發芽率，無大粒種子之優良，爲其最大缺點，詳見下表。

表 3. 金門早生球莖甘藍種子之大小對產量之影響

Table 3. Effect of different size of seeds on the yield of Kinmen Early

種子形質 Size of seeds	發芽率 Percentage of germination(%)	千粒種子重 Weight of 1000 seeds (g)	播種期 Date of sowing (日/月)	定植期 Date of planting (日/月)	收穫期 Date of harvesting (日/月)	生育日數 Date of growth (日)	株數 0.1公畝 No. of plants per 0.1 are (株)	收量 Yield of bulbs (kg/0.1a)	折算10公畝收量 Yield of bulbs per 10 are (kg)	單位重量 Aver. weight of unit bulb (g)	備註 Remark
大粒種子 Large	97	3.29	16/9	14/10	24/12	69	50	20.29	2,029.00	405.80	
					10/1	86	50	31.82	3,182.00	636.40	
平均 Average								26.06	2,605.50	521.10	
中粒種子 Medium	64	1.28	16/9	14/10	24/12	69	50	28.98	2,898.00	579.50	
					10/1	86	50	39.30	3,930.00	785.90	
平均 Average								34.14	3,414.00	682.70	
小粒種子 Small	55	0.76	16/9	14/10	24/12	69	50	29.98	2,998.00	599.60	
					10/1	86	50	29.99	2,999.00	599.80	
平均 Average								29.99	2,998.50	599.70	

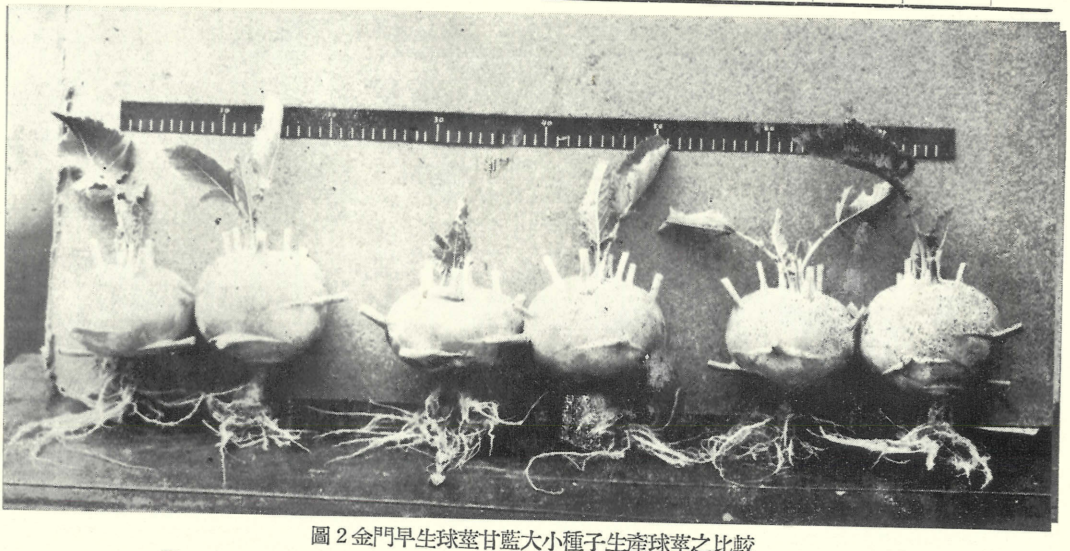

圖 2 金門早生球莖甘藍大小種子生產球莖之比較

Fig. 2. Effect of different size of seeds on the bulbs of Kinmen Early

大粒種子 Large seed　　中粒種子 Medium seed　　小粒種子 Small seed

五、採 種 試 驗

臺灣根據以往數十年之記錄，球莖甘藍種子，不論早生和晚生品種，均仰外輸入，年在二千磅左右，金門早生球莖甘藍，既爲一個優良品種，爲謀種子自給，根據金門採種氣候，選擇省內不同海拔高度地區，舉行採種試驗，目的是在省內尋求一個穩定合適之環境，以謀優良種子之生產，1958年秋季選定省內六個地區，進行試驗，所得結果，簡述如下：

1. 臺灣省農業試驗所園藝系之成績——農業試驗所園藝系之地位海拔高度約 15m. 年平均溫度爲 21.70°C，年降雨總量爲 2110.1mm. 冬春兩季爲多濕之環境，土壤排水未見良好，9 月16日播種，10月14日定植，12月24日選球莖形態一致者，移植于一邊，3 月初旬開始抽苔，抽苔率可達98%，抽苔開花不結籽之植株佔35%，情形極不理想。每株平均種子收量僅 2.39g，種子形粒粗細不勻，千粒重量爲 1.65g。

2. 深坑砲仔崙三坌農場之成績——三坌農場位于臺北縣深坑鄉砲仔崙山腰，海拔高度 370m. 年平均溫度及降雨總量不詳，土壤屬礫質，排水極良，10月20日定植，翌年 3 月中旬抽苔，抽苔率100%，抽苔開花之植株，結籽情形甚佳，每株平均種子收量爲 15.89g，種子形粒粗大而齊一，千粒重量爲 3.10g。

3. 陽明山山仔后特約農戶之成績——山仔后特約農戶之試驗地，位于陽明山管理局之下，海拔高度約爲470m. 左右，冬春兩季亦多濕，土壤質地及排水情形均佳，因第一次育苗失敗延至12月20日定植，翌年 3 月中旬開始抽苔，抽苔率 100%，雖植株矮小，但生勢極强，抽苔植株，均滿開盛花，結籽情形非常良好，每株平均收量爲 11.0g，種子形粒整齊，千粒重量 2.82g

4. 陽明山竹仔湖特約農戶之成績——竹子湖特約農戶之試驗地，位于派出所對面之山腰，海拔高度 660m.，年平均溫度 16.2°C，年降雨總量多達5979.7mm.，爲臺灣北部冬春兩季最潮濕之地區，土壤質地及排水均佳，12月20日由士林分所培育完成之大球莖，移植20株于該地，翌年 3 月下旬開始抽苔，抽苔率 100 %，4 月初旬至 4 月中旬，盛花季節，雖陰雨連綿不停，結籽情形，仍屬理想，6 月10日未待十分黃熟，在陰雨中收穫種子，風乾脫粒，每株平均收量爲 11.40g，種子形粒整齊，千粒重量 2.15g。

5. 花蓮西寶農場之成績——西寶農場位于花蓮縣秀林鄉，太魯閣名勝集中地之西寶村，海拔高度 1,020m. 年平均溫度及降雨總量不詳，冬春兩季氣候溫涼乾燥，土壤爲礫質，排水極良，日照充足，9 月18日播種，10月20日定植，翌年 2 月中旬開始抽苔，抽苔率100%，頗爲整齊，2 月下旬至 3 月上旬爲盛花季節，4 月28日收穫種子，平均每株收量多達 42.40g，種子形粒較小而整齊，千粒重量爲 2.50g。

6. 臺中福壽山農場之成績——福壽山農場位于臺中縣和平鄉之梨山，海拔高度 2,248m，年平均溫度爲 12.14°C，年降雨總量不詳，冬春兩季爲乾燥季節，冬季甚冷，夏不極熱，土壤屬腐植質排水尙可，2 月15日由農業試驗所培育完成，選擇優良之大球莖，由臺北運往山上定植採種，移植後100%活着，因山上春季平均溫度較低，延至 4 月下旬開始抽苔，抽苔率達100%，生勢不弱，却因溫度昇高緩慢，平均氣溫一直停留在13°C左右，到 5 月上旬至 5 月下旬始達盛花期，至種子收穫爲 7 月10日，其間結莢時期，受蚜蟲爲害，收量銳減，平均每株種子收量爲 5.27g，種子形粒大而整齊，千粒種子重量 3.23g。

表4. 金門早生球莖甘藍不同海拔高度採種與種子產量及形質之比較

Table 4. Comparison of the seed production of Kinmen Early at the different altitude.

採種地點 Place of seed production	海拔高度 Altitude (M)	年平均溫度 Aver. year temperature (°C)	調查株數 No. of plants observed (株)	花苔高度 Height of flowering stems (cm)	分株數 No. of branches (枚)	莢長 Length of pods (cm)	每株有效莢數 No. of available seeds per plant (枚)	每莢有效種子數 No. of available seeds per pod (粒)	每株種子數 Aver. No. of seeds per plant (粒)	千粒重量 Weight of 1000 seeds (g)	折算每株種子重量 Aver. weight of seeds per plant (g)
臺北農試所	30	21.7	10	73.50	20.80	6.74	190.25	7.62	1,449.70	1.65	2.39
深坑砲子崙	370	—	10	96.82	18.70	8.02	413.42	14.40	5,126.40	3.10	15.89
陽明山山仔后	470	—	5	77.57	16.60	6.84	375.65	10.45	3,925.54	2.82	11.07
陽明山竹仔湖	660	16.2	10	95.65	17.90	7.86	474.57	11.27	5,348.40	2.15	11.49
花蓮西寶	1,020	—	10	105.90	24.80	6.17	1,396.00	12.15	16,961.40	2.50	42.40
臺中福壽山	2,248	12.1	8	81.34	14.20	5.37	138.20	11.83	1,634.90	3.23	5.27

六、結　　語

1. 金門早生球莖甘藍，球莖扁圓，肉質潔白，葉身小而葉柄細，食用部份之收穫率高，確具優良品種之特質，爲不可否認之事實。

2. 經全省各地示範農戶試作結果，咸認早熟豐產，適于臺灣各地生育，因球型美觀，生產及消費者均所歡迎，因之商品價値頗高。

3. 種子大小不影響產量，反因小粒種子之產量較大粒種子有增加之趨勢，但在採種上因種子粒小，單位面積收量銳減，又因小粒種子之發芽率無大粒種子之優良，爲其美中不足之處。

4. 在臺灣北部海拔高度300m. 以上，排水良好之高臺地，亦可順利採種；在平地因春季多濕，氣溫亦較高，採種困難頗多；在1,000m. 左右之高冷地，單株收量頗豐，成本亦輕，似較有利2,000m. 以上之高山地帶，種子延期至7月中旬成熟，其間常遇豪雨，影響種子品質及發芽率頗大。

STUDIES ON KINMEN EARLY OF KOHL RABI

by

P. N. Lee and C. H. Lin

SUMMARY

1. According to the record of observation, Kinmen Early, one unknown variety of Kohlrabi, will be acknowledged as the best variety of Kohlrabi, which has many superior characters such as oval bulbs, clear white flesh, tender and crisp texture, small leaves, fine leafstalks, and high yield of edible bulbs.

2. According to the result of province-wide trial planting and demonstration, Kinmen Early is known of early maturity and high yield; is suitable for the enviro-ment of Taiwan; and is welcome by producers and consumers due to the fine bulbs and good commercial value.

3. The size of seeds has no effect on the yield of bulbs, conversely the small seeds tend to heavier than the large ones, but the germination percentage of the former is inferior to the latter.

4. In the north area of Taiwan, the seed production of Kinmen Early will be established successfully at the altitude of 300 meters with good drainage; at the level ground, it is rather difficult for the seed production due to the high humidity and temperature in spring season; at the cold area of 1,000 M. altitude it seems to be more convenient to the seed production due to the high yield and low cost; at the high mountain areas of 2,000 M. altitude, the muturity of seeds will postpone to the middle of July, and germination of seeds will be much affected by the heavy rain of this duration.